

## ABSTRAK

Hutan *mangrove* sangat penting bagi kelestarian ekosistem pesisir, terutama dalam perannya menyerap dan menyimpan karbon. Salah satunya adalah Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Muara Kali Ijo yang berfungsi sebagai penghalang abrasi dan pemecah gelombang, serta sebagai penyerap karbon atmosfer, menjadikannya komponen penting dalam mitigasi perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengestimasi cadangan karbon di atas permukaan menggunakan data citra Sentinel-2A Level 1C untuk pengolahan indeks vegetasi (NDVI, EVI, TVI, ARVI) serta pengukuran lapangan *Diameter Breast Height* (DBH) untuk perhitungan biomassa di Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Muara Kali Ijo Kabupaten Kebumen. Pengambilan data di lapangan dilakukan dengan metode *simple random sampling*, di mana sampel diambil berdasarkan indeks vegetasi NDVI. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan regresi linier sederhana, regresi eksponensial, dan regresi power, serta dilengkapi dengan uji akurasi (*Standard Error of Estimate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa TVI merupakan indeks vegetasi dengan korelasi dan akurasi terbaik dalam estimasi kandungan karbon hutan *mangrove*, dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,608 dan SEE sebesar 0,285 ton/ha, berdasarkan persamaan regresi eksponensial  $Y = 35,238e^{0,02X}$ . Total cadangan karbon di atas permukaan di Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Muara Kali Ijo Kabupaten Kebumen, mencapai 701,412 ton.

Kata Kunci : Biomassa, Cadangan Karbon, Indeks Vegetasi, Uji Statistika

## **ABSTRACT**

*Mangrove forests are critical to the sustainability of coastal ecosystems, especially in their role of absorbing and storing carbon. One of them is the Muara Kali Ijo Essential Ecosystem Area, which functions as an abrasion barrier and wave breaker, as well as an atmospheric carbon sink, making it an important component in climate change mitigation. This study aims to analyze and estimate aboveground carbon stocks using Sentinel-2 image data for vegetation index processing (NDVI, EVI, TVI, ARVI) and field measurements of Diameter Breast Height (DBH) for biomass calculation in the Essential Ecosystem Area (KEE) of Muara Kali Ijo, Kebumen Regency. Data collection in the field was conducted using a simple random sampling method, where samples were taken based on the NDVI vegetation index. Data analysis in this study used simple linear regression, exponential regression, and power regression, and was completed with an accuracy test (Standard Error of Estimate). The results showed that TVI was the vegetation index with the best correlation and accuracy in estimating mangrove forest carbon content, with an  $R^2$  value of 0.608 and SEE of 0.285 tons/ha, based on the exponential regression equation  $Y = 35.238e^{0.02X}$ . The total aboveground carbon stock in the Essential Ecosystem Area (KEE) of Muara Kali Ijo, Kebumen Regency, reached 701.412 tons.*

*Keywords: Biomass, Carbon Reserve, Vegetation Index, Statistical Tests*